

ARTIKEL LAPORAN KASUS

TUMOR WILMS ASIMPTOMATIK PADA ANAK

ASYMPTOMATIC WILMS TUMOR IN CHILDREN

Nicodemus^{1,*}, Sri Mufti Ardani²

¹ Pediatric Intensive Care Unit, Mayapada Hospital Jakarta Selatan (MHJS), Jl. Lebak Bulus I Kav. 29, Cilandak Barat, Jakarta 12440

² Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Mayapada Hospital Jakarta Selatan (MHJS), Jl. Lebak Bulus I Kav. 29, Cilandak Barat, Jakarta 12440

* **Korespondensi:** nicodemus_suwandy@yahoo.co.id

ABSTRACT

Introduction: Wilms tumor is one of the malignancies frequently found in children, especially children under five years. It is frequently found incidentally by parents or caregivers who notice a lump in the abdomen.

Case: This case reported Wilms tumor found incidentally in an 8-year-old boy. The patient presented with complaints of right lower quadrant pain accompanied by nausea, vomiting and fever. Tenderness and leukocytosis were also found in right lower quadrant. Initial suspicion led to acute appendicitis, however, physical examination also found a mass in the right upper quadrant the patient did not complain of. An abdominal CT scan showed the mass in the right kidney, suggesting a Wilms tumor. The patient underwent surgery.

Discussion: Based on the intraoperative findings of "spillage" and anatomical pathology of "favorable", the patient was categorized as having stage III favorable Wilms tumor.

Conclusion: This case report suggested that careful clinical approach is needed, and Wilms tumor should be considered as a differential diagnosis in children with abdominal mass findings.

Key Words: tumor, Wilms tumor, children

ABSTRAK

Pendahuluan: Tumor wilms merupakan salah satu keganasan pada anak yang cukup sering ditemukan terutama pada anak usia di bawah 5 tahun. Seringkali tumor ini ditemukan secara kebetulan oleh orangtua ataupun pengasuh yang merasakan benjolan di perut anak.

Kasus: Kami laporkan kasus tumor wilms pada anak usia 8 tahun yang ditemukan secara insidental. Pasien datang dengan keluhan nyeri perut kanan bawah disertai mual muntah dan demam, ditemukan nyeri tekan perut kanan bawah dan leukositosis. Kecurigaan awal mengarah ke apendisitis akut, namun pada pemeriksaan fisik juga ditemukan masa di abdomen kanan atas yang tidak dikeluhkan pasien. CT scan abdomen menunjukkan masa tersebut di ginjal kanan dan dicurigai sebagai tumor wilms. Pasien menjalani operasi.

Diskusi: Berdasarkan temuan intraoperatif adanya "spillage" dan hasil patologi anatomi sesuai dengan tumor wilms *favourable* maka pasien dikategorikan terkena tumor Wilms stadium III dengan jenis *favourable*.

Simpulan: Laporan kasus ini menunjukkan bahwa diperlukan pendekatan klinis yang cermat dan perlu dipikirkan tumor Wilms sebagai diagnosis banding pada anak dengan temuan massa di perut.

Kata Kunci: tumor, tumor Wilms, anak

PENDAHULUAN

Tumor Wilms atau yang disebut juga nefroblastoma merupakan keganasan ginjal yang paling sering pada anak. Tumor Wilms mencakup 5% dari seluruh keganasan pada anak.¹ Sekitar 85% keganasan primer ginjal pada anak adalah tumor Wilms. Kebanyakan

anak dengan tumor Wilms terdiagnosis antara usia 1-5 tahun, dengan usia tersering pada 3 tahun.² Kasus tumor Wilms seringkali ditemukan secara insidental oleh orangtua atau pengasuh dengan gejala berupa adanya massa atau benjolan pada perabaan di perut. Gejala lain yang dapat ditemukan seperti nyeri

perut, hematuria, sampai gejala berat berupa sesak napas akibat metastasis dan bisa terdapat juga sindrom WAGR yaitu *Wilms Tumor, aniridia, genitourinary abnormalities dan mental retardation*. Dengan semakin majunya perkembangan kedokteran, tumor Wilms dapat didiagnosis lebih dini sehingga angka kesembuhan pasien dapat ditingkatkan. Secara umum, tingkat kesembuhan dan angka harapan hidup bervariasi tergantung jenis tumor Wilms. Angka harapan hidup lima tahun (*five year survival rate*) lebih dari 90% pada anak dengan *favorable histology Wilms Tumor* (FHWT) yang mendapatkan terapi adekuat. Tingkat kesembuhan setelah terapi inisial awal berkisar 90% untuk stadium I dan II, 85% untuk stadium III, dan 66% untuk stadium IV.³ Terapi yang diberikan berupa kombinasi operatif, dan radioterapi. Tujuan dari laporan kasus ini adalah untuk menambah wawasan dan lebih meningkatkan kewaspadaan dokter dimana pada setiap anak dengan benjolan atau massa di perut terutama bagian atas perlu dipikirkan tumor Wilms sebagai salah satu kemungkinan diagnosisnya.

KASUS

Anak perempuan usia delapan tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) dengan keluhan nyeri perut kanan bawah sejak lima hari sebelum masuk rumah sakit dan demam sejak tiga hari sebelum masuk rumah sakit dengan suhu tertinggi 39°C.

Berdasarkan alloanamnesis dari orangtua pasien didapatkan keterangan bahwa pasien mengeluhkan adanya nyeri

perut kanan bawah yang semula dirasakan hilang timbul, seperti tertusuk benda tajam, dan semakin memberat dalam satu hari terakhir. Keluhan juga disertai muntah satu kali berisi makanan. Demam dirasakan naik turun, suhu tertinggi 39°C, turun dengan obat penurun demam. Saat datang ke IGD, pasien sudah 2 hari bebas demam. BAB dan BAK tidak ada keluhan. Sebelumnya pasien tidak pernah merasakan keluhan serupa.

Pasien adalah anak pertama dari gemeli. Saat kehamilan, ibu rutin kontrol ke dokter kebidanan dan kandungan dan tidak ditemukan kelainan selama antenatal. Tidak ada riwayat konsumsi obat-obatan selama kehamilan. Pasien lahir gemeli, prematur 35 minggu, secara SC dengan berat lahir 1200 gram, dan terdapat *twin to twin transfusion syndrome* Saat lahir pasien dirawat di NICU selama tiga minggu dan menggunakan alat bantu non invasif. Tidak ada keluhan penyakit yang bermakna sejak pasien lahir sampai dengan sakit ini. Saudara kembar pasien tidak ditemui adanya keluhan yang sama. Riwayat imunisasi lengkap sesuai usia dan tumbuh kembang baik. Saat ini pasien duduk di kelas 2 SD, hubungan sosial dengan teman baik. Tidak ada riwayat keganasan maupun riwayat kelainan kongenital dalam keluarga dan tidak ada hubungan persaudaraan antara ayah dan ibu.

Pasien dalam keadaan sadar penuh, tampak kesakitan, nyeri dengan VAS 7 saat datang ke IGD. Tanda vital didapatkan HR 140x/menit, TD 129/71 (62) mmHg, laju napas 25x/menit, suhu 37.1°C. Pada pemeriksaan antropometri BB 17kg (<P₃ kurva CDC) dan

TB 129,5cm (P₅₀-P₇₅ kurva CDC). Status antropometri gizi buruk berdasarkan kurva CDC.

Pemeriksaan mata mendapatkan konjungtiva tidak pucat, sklera tidak ikterik, dan palpebral tidak cekung. Mukosa mulut dan bibir basah, pemeriksaan jantung dan paru dalam batas normal. Pemeriksaan abdomen menemukan perut yang tegang-membuncit dengan lingkar perut 44,5cm, teraba massa di abdomen kanan atas, dan nyeri tekan abdomen kanan bawah.

Hasil pemeriksaan penunjang adalah Hb 11,9g/dl, Ht 36%, leukositosis (13.400/uL),

hitung jenis didapatkan *shift to the left* dengan peningkatan neutrofil segmen (73%), dan peningkatan *C-reactive protein* (CRP) >120, fungsi ginjal dan fungsi hati normal. Hasil urinalisis ditemukan hematuria dan leukositosis mikroskopis (darah +1 dengan eritrosit 2-3/LP; leukosit +1 dengan 6-7/LP).

Pasien didiagnosis sebagai appendisitis akut dengan massa di perut kanan atas suspek abses retroperitoneum, status gizi buruk. Pemeriksaan radiologi Rongent toraks dan *computed tomography* (CT) scan non kontras dan dengan kontras untuk evaluasi lanjutan temuan massa di perut kanan atas.



Gambar 1. Foto Rontgen Toraks

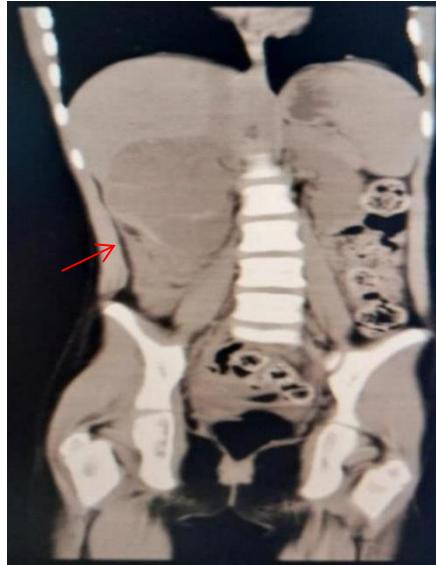
Hasil Rontgen toraks tidak menunjukkan kelainan ataupun kecurigaan metastasis. Pemeriksaan CT-scan abdomen non kontras memperlihatkan adanya massa heterogen di retroperitoneal fossa ginjal kanan dengan struktur ginjal normal; dicurigai suatu massa ginjal kanan dd/ abses ginjal kanan dengan perluasan infiltrasi intraperitoneum. Didapatkan juga apendisitis akut.

Hasil CT scan abdomen kontras ditemukan struktur ginjal kanan tampak terdorong ke

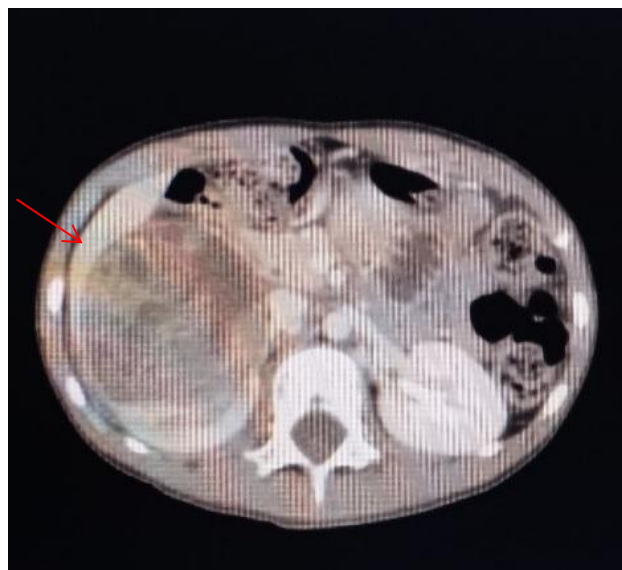
posterior oleh massa berbentuk lonjong dengan komponen padat di dalamnya, sebagian batas tidak tegas, ukuran 5,8x5,4x13,9cm di *retroperitoneal space* kanan perirenal sisi anterior ginjal kanan yang menekan ginjal kanan tanpa obstruksi. Tampak perluasan lesi di sisi kaudal ke dinding posterior kanan mendorong caecum dan colon ascendens ke anterior. Ginjal kiri bentuk dan ukurannormal. Hasil untuk organ lain: struktur apendiks dilatasi ringan dan tampak pembesaran kelenjar

getah bening (KGB) ringan multipel di mesenterium. Pasien didiagnosis tumor ginjal kanan dengan kecurigaan ke arah tumor Wilms; dan

disertai apenditisis. Pasien dievaluasi kembali karena terdapat kecurigaan ke arah tumor Wilms dan tidak didapatkan aniridia.



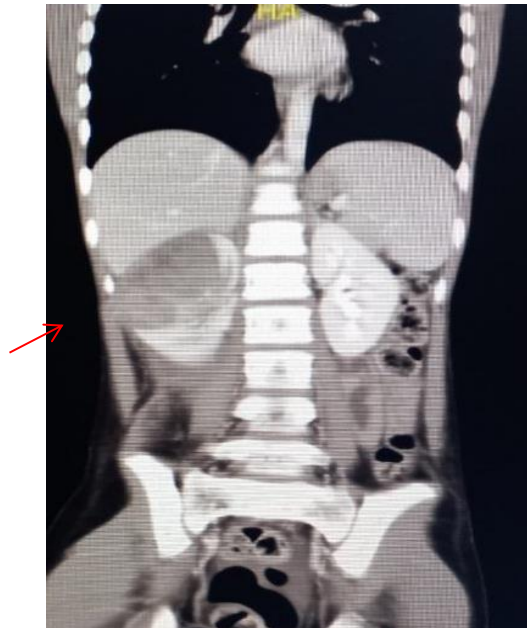
Gambar 2.CT-Scan Abdomen Non Kontras Potongan Coronal (anak panah menunjukkan tumor di ginjal kanan)



Gambar 3.CT-Scan Abdomen Kontras Potongan Transversal Fase Nefrogenik (anak panah menunjukkan tumor di ginjal kanan)

Pasien dikonsulkan ke dokter bedah anak dan bedah urologi, kemudian dilakukan operasi laparotomi apendektomi dan nefrektomi radikal ginjal kanan. Intraoperatif ditemukan terdapat massa tumor seperti bubur mendorong ginjal kanan ke medial superior kanan

dan terdapat *spillage* dari tumor ginjal kanan tersebut. Gambaran tumor kesan sesuai dengan gambaran tumor Wilms dan untuk apendiks hanya ditemukan adanya inflamasi ringan. Sampel jaringan tumor diambil dan dilakukan pemeriksaan patologi anatomi.



Gambar 4.CT-Abdomen Kontras Potongan Coronal Fase Nefrogenik (anak panah menunjukkan tumor di ginjal kanan)



Gambar 5. Tumor Wilms yang Diambil Intraoperatif Nefrektomi

Pasien dirawat di PICU untuk pemulihan pasca-operasi dan proses pemulihan pasien berlangsung baik. Hasil pemeriksaan patologi anatomi ditemui adanya gambaran histologik sesuai dengan nefroblastoma, tidak ditemukan komponen anaplasia maupun invasi limfovaskular. Pasien kemudian didiagnosis sebagai tumor Wilms *favourable* stadium III atas dasar temuan adanya *spillage* tumor intraoperatif hasil patologi anatomi.

Pasien kemudian dikonsulkan ke dokter

spesialis anak sub bagian hematologi-onkologi dan spesialis onkologi radiasi. Pasien direncanakan mendapatkan kemoterapi dengan 2 regimen obat, yaitu: vinkristin dengan dosis $1,5\text{mg}/\text{m}^2/\text{hari}$ dan aktinomisin D $15\text{ug}/\text{kg}/\text{BB}/\text{hari}$, lalu selanjutnya akan menjalani radioterapi pada *tumor bed* dengan 6 fraksi (dosis 1080 CGy) sesuai dengan protokol. Pasien mulai kemoterapi pertama di hari ke-9 pasca operasi.

DISKUSI

Tumor Wilms merupakan keganasan nomor empat tersering pada anak setelah leukemia, retinoblastoma, dan neuroblastoma dan menjadi keganasan ginjal primer yang tersering pada anak (95%).⁴ Tumor Wilms paling sering terdiagnosis pada anak usia 1-5 tahun, rerata pada usia 3 tahun. Pada kasus ini ditemukan terlambat di usia 8 tahun karena tidak ada keluhan maupun gejala dari pasien. Kasus ini di negara-negara Eropa dan Amerika lebih sering ditemukan pada laki-laki, sedangkan di beberapa negara di Asia kasus tumor Wilms cenderung lebih banyak ditemukan pada perempuan (rasio perempuan:laki-laki = 4:).⁵ Hal ini sesuai dengan pasien yang juga berjenis kelamin perempuan.

Etiologi tumor Wilms masih belum diketahui pasti. Beberapa dikaitkan dengan predisposisi sindrom-sindrom tertentu. Ada yang mengaitkan dengan mutasi pada gen *WT1* yang merupakan faktor penting untuk transkripsi dalam embriogenesis ginjal dan gonad, yang penting dalam pembentukan sistem genitourinarius yang normal. Mikrodelesi dari gen *WT1* menghasilkan sindrom WAGR. Sindrom WAGR adalah suatu sindrom yang terdiri dari aniridia, kelainan sistem genitourinarius, dan retardasi mental. Anak dengan sindrom ini memiliki kemungkinan 50% terkena tumor Wilms.⁶ Pada pasien, tidak ditemukan aniridia maupun retardasi mental meskipun pemeriksaan genetik tidak dilakukan.

Pasien tumor Wilms paling banyak datang dengan keluhan massa di perut yang tidak ada gejala (asimptomatik). Massa atau

benjolan tersebut seringkali ditemukan secara kebetulan (insidental).^{3,5,7} Sekitar 83% kasus tumor Wilms ditemukan dengan gejala massa di perut, 37% disertai nyeri, 23% dengan demam, diikuti 25% dengan hipertensi dan 21-25% dengan hematuria.⁷ Keluhan yang dirasakan pasien saat datang ke IGD adalah nyeri di perut kanan bawah. Pada pasien ini, tumor Wilms ditemukan secara insidental ketika pada pasien terdapat keluhan apendisitis akut yang mengharuskan pasien melakukan pemeriksaan CT scan. Dari hasil CT scan inilah tampak adanya kecurigaan ke arah tumor Wilms. Pada kasus ini, keluarga, pengasuh maupun pasien tidak pernah merasakan adanya benjolan di perut. Pada pasien, didapatkan gejala demam yang masih mungkin disebabkan oleh apendisitis. Tidak ada keluhan BAK meskipun dari pemeriksaan urinalisis ditemukan hematuria mikroskopis. Tekanan darah pasien, menunjukkan adanya hipertensi. Peningkatan tekanan darah tersebut ini dapat disebabkan karena desakan tumor Wilms itu ataupun meningkat karena nyeri yang dirasakan pasien yang juga disertai takikardia.

Manifestasi klinis atipikal ditemukan kurang pada dari 10% kasus, seperti asites, gagal jantung kongestif, dan hepatomegali yang terjadi akibat penyebaran tumor ke vena renalis atau vena cava inferior ditemukan pada 4% kasus.⁸ Gejala-gejala ini tidak ditemukan pada pasien.

Pemeriksaan fisis yang sering ditemukan pada kasus tumor Wilms adalah terabanya massa di abdomen bagian atas, bisa disertai ataupun tanpa nyeri. Benjolan yang

ditemukan dari pemeriksaan fisik di regio abdomen kanan atas menandakan bahwa nyeri perut tersebut bukan disebabkan dari massa yang teraba. Nyeri tekan di abdomen kanan bawah pada pasien, besar kemungkinan disebabkan karena apendisitisnya dan bukan bagian dari gejala tumor Wilms.

Pemeriksaan pencitraan memegang peranan penting. Tujuan dari pencitraan adalah untuk memastikan tumor bersifat unilateral atau bilateral dan mencari metastasis. Pemeriksaan *ultrasound abdominal* menjadi modalitas pertama yang digunakan. CT scan atau MRI abdomen digunakan untuk mengevaluasi penyebaran tumor. Pada pemeriksaan CT scan dapat terlihat "*claw sign*".⁹ Pada pasien kami, tidak dilakukan USG. Pencitraan awal yang dilakukan yaitu CT scan abdomen tanpa kontras dan ditemukan gambaran berupa massa di retroperitoneum dengan kecurigaan abses retroperitoneal dan diagnosis banding tumor. Kemudian dilakukan CT abdomen dengan kontras untuk mengevaluasi lebih detail.

Pencitraan radiologi tumor Wilms memperlihatkan sebagian massa yang berbentuk bulat dengan batas tegas dan memiliki pseudo-kapsul.⁹ Pada kasus didapatkan hasil CT scan abdomen dengan kontras ditemukan massa di *retroperitoneal space* berbentuk lonjong, batas sebagian tidak tegas, dengan komponen padat yang menekan ginjal kanan ke posterior, dan perluasan di sisi kaudal mendorong caecum dan colon ke anterior. Tidak dideskripsikan lebih lanjut tentang adanya pseudo-kapsul dan tidak dapat disimpulkan secara pasti massa tersebut ada-

lah tumor Wilms atau bukan.

Tumor Wilms dapat diklasifikasikan menjadi 5 stadium berdasarkan CT scan. Stadium I yaitu tumor sepenuhnya berada di dalam ginjal (terbatas di parenkim ginjal) tanpa adanya *spillage* lesi di luar kapsul dan tidak ada invasi vaskular. Stadium II, tumor sudah tumbuh dan berkembang di luar parenkim ginjal seperti di pelvis ginjal atau di kapsul ginjal. Pada stadium III, tumor sudah menyebar di luar ginjal tetapi masih di dalam rongga abdomen, seperti ke kelenjar getah bening, peritoneum, tumor yang diambil intraoperatif secara terpisah (misalnya di ginjal dan kelenjar adrenal, atau tumor yang ditemukan "*pecah*" (*spilled*) saat intraoperatif.^{7,10} Pasien dengan bukti adanya penyebaran metastase ke organ lain yang terlihat dari pencitraan radiologi, termasuk ke dalam stadium IV. Stadium V berarti kedua ginjal telah terkena tumor pada saat awal terdiagnosis. Pada kasus tidak ditemukan penyebaran ke organ lain intra-abdomen namun tidak dilakukan CT scan toraks untuk membuktikan ada penyebaran ke paru. Pada kasus ditemukan adanya "*spillage*" intra-operatif sehingga dimasukkan dalam stadium III.

Tumor Wilms dibedakan berdasarkan histologinya menjadi *favourable* dan *unfavourable*. Sebesar 90% tumor Wilms menunjukkan histologis *favourable* yang memiliki prognosis lebih baik. Histologis *unfavourable* menunjukkan derajat anaplasia dan berkaitan dengan prognosis yang buruk. Pada pasien ini, pemeriksaan patologi anatomi menunjukkan histologis sesuai dengan nefroblastoma (tumor Wilms) tanpa komponen anaplasia dan

tanpa invasi limfovaskular sehingga bisa dikategorikan *favourable*.

Diagnosis pada pasien ini ditegakkan atas dasar pemeriksaan fisik teraba massa di abdomen, dari urinalisis didapatkan hematuria mikroskopis dan dari CT-scan abdomen dengan kontras menunjukkan adanya massa dengan komponen padat di retroperitoneal. Temuan intra operatif adanya “*spillage*” mengarahkan ke tumor Wilms stadium III. Diagnosis pasti tumor Wilms *favourable* ditegakkan berdasarkan hasil patologi anatomi yang menunjukkan histologis sesuai dengan nefroblastoma tanpa komponen anaplasia dan tanpa invasi limfovaskular.

Pendekatan tatalaksana secara umum, meliputi operasi, kemoterapi dan radioterapi. Tujuan dari operasi yaitu mengangkat tumor Wilms tanpa membuatnya ruptur (*no gross tumor spill*) dengan mengambil sampel kelenjar getah bening untuk pemeriksaan patologi.¹¹ Nefrektomi merupakan protokol tatalaksana yang dilakukan pada hampir semua pasien tumor Wilms unilateral. Pada pasien, tumor menyerang hanya satu sisi (unilateral) dengan fungsi ginjal baik sehingga bisa dilakukan radikal nefrektomi. Metode operasi yang biasa dipilih adalah pendekatan insisi transabdominal atau torakoabdominal untuk menghindari *tumor spillage*.¹² Pada pasien ini, tumor menyerang satu ginjal dan saat operasi terjadi “*spillage*” karena saat rongga abdomen dibuka terlihat massa tumor seperti “bubur”.

Terdapat dua pedoman tatalaksana tumor Wilms, yaitu pedoman *Children's Oncology Group* (COG) dan *Societe*

Internationale D'oncologie Pediatrique (SIOP). Perbedaan nyata kedua pedoman tersebut adalah waktu melakukan kemoterapi, yaitu pre-operatif atau pasca operatif. Pada pedoman COG, kemoterapi dilakukan pasca-operatif, sedangkan pedoman SIOP dilakukan pre-operatif. Meski ada perbedaan antara pedoman SIOP dan COG, secara keseluruhan angka hidup (*survival rate*) pasien dari yang menjalani terapi sesuai pedoman SIOP maupun COG >90%.¹³ Hanya pada kasus tumor Wilms stadium V (bilateral) pedoman COG merekomendasikan pemberian kemoterapi pre-operatif sama seperti pedoman SIOP. Kemoterapi diberikan pada pasien, setelah operasi.

Pedoman SIOP menyatakan agar pasien dengan tumor unilateral diberikan kemoterapi pre-operatif selama 4 minggu dengan vinkristin (1 kali seminggu) dan daktinomisin (setiap 2 minggu sekali). Pasien dengan tumor bilateral, direkomendasikan pemberian vinkristin-daktinomisin selama 9-12 minggu dan bisa ditambahkan doksorubisin. Pasien dengan metastasis, diberikan regimen vinkristin-dactinomisin selama 6 minggu dan doksorubisin pada minggu pertama dan minggu kelima.^{5,14}

Rekomendasi COG adalah kemoterapi adjuvan diberikan kepada semua anak dengan tumor Wilms *favourable* (FHWT) unilateral dan harus dimulai tidak lebih dari 14 hari setelah operasi.⁶ Kemoterapi dilakukan pasca operasi untuk semua pasien tumor Wilms kecuali pada pasien dengan satu ginjal, adanya trombus tumor di vena cava inferior di atas vena hepatica, tumor yang melebar ke

struktur organ lain sehingga jika diangkat maka struktur/organ tersebut juga akan ikut terangkat (misalnya pankreas, limpa, kolon).¹⁵ Adapun regimen kemoterapi yang diberikan meliputi regimen EE4A (vinkristin dan daktinomisin), DD4A (vinkristin, daktinomisin, dan doksorubisin), VAD (vinkristin, daktinomisin, dan doksorubisin), regimen M (vinkristin, daktinomisin, doksorubisin, siklofosfamid, dan etoposide), regimen I (vinkristin, daktinomisin, doxorubisin, siklofosfamid, dan etoposide). Pada pasien ini, kemoterapi mulai diberikan 9 hari pasca operasi dengan vinkristin dan aktinomisin.

Tumor Wilms stadium III dengan pemeriksaan histologi *favourable*, baik pedoman COG maupun SIOF merekomendasikan dilakukan radiasi pasca operasi. Semua pasien dengan tumor Wilms stadium III harus menjalani kombinasi kemoterapi dan radiasi.¹⁶ Sesuai dengan kondisi pasien yaitu tumor Wilms *favourable* stadium III maka pada pasien direncanakan untuk dilakukan radioterapi di minggu kedua sesuai protokol.

SIMPULAN

Tumor Wilms merupakan tumor primer ginjal tersering pada anak. Anak dengan tumor Wilms paling banyak datang ke rumah sakit dengan keluhan hanya berupa benjolan atau massa di perut yang ditemukan secara kebetulan oleh orangtua atau pengasuh. Adanya massa atau benjolan di abdomen pada anak perlu dicurigai sebagai tumor Wilms. Pentingnya pendekatan diagnostik yang cermat dalam mendiagnosis tumor Wilms. Diagnosis yang cermat akan

mengarahkan kepada tatalaksana yang tepat. Diagnosis dini dan tatalaksana yang adekuat, maka angka kesembuhan pasien mencapai 80-90%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rabeh W, Akel S, Eid T, Muwakkit S, Abboud M, El Sohlh H, et al. Wilms tumor: Successes and challenges in management outside of cooperative clinical trials. *Hematol Oncol Stem Cell Ther.* 2016;9:20-25.
2. Gadd S, Huff V, Walz AL, Ooms AHAG, Armstrong AE, Gerhard DS, et al. A children's oncology group and TARGET initiative exploring the genetic landscape of Wilms tumor. *Nat Genet.* 2017;49:1487-1494.
3. Friedman AD. Wilms tumor. *Pediatrics in Review.* 2013;34:328.
4. Ali K, Sutaryo S, Purwanto I, Mulatsih S, Supriyadi E, Widjajanto PH, et al. Yogyakarta Pediatric Cancer Registry: an international collaborative project of University Gadjah Mada, University of Saskatchewan, and the Saskatchewan Cancer Agency. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2010;11:131-6.
5. Wang J, Li M, Tang D, Gu W, Mao J, Shu Q. Current treatment for Wilms tumor: COG and SIOF standard. *World Jnl Ped Surgery.* 2019;2:e000038.doi:10.1136/wjps-2019-000038
6. Szychot W, Appa J, Pritchard-Jones K. Wilms' tumor: biology, diagnosis and treatment. *Transl Pediatr.* 2014; 3(1):12-24.
7. Balis F, Green D, Anderson C, et al. Wilms tumor (Nephroblastoma), version 2.2021. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network.* 2021;19:8.
8. Davidoff AM. Wilms tumor. *Adv Pediatr.* 2012;59:247-67.
9. Dumba M, Jawab N, McHugh K. Neuroblastoma and nephroblastoma: a radiological review. *Cancer imaging.* 2015;15:5.
10. Szychot W, Appa J, Pritchard-Jones K. Wilms' tumor: biology, diagnosis and treatment. *Transl Pediatr.* 2014;3(1):12-24.
11. Gow KW, Barnhart DC, Hamilton TE, Kandel JJ,

- Chen MKS, Ferrer FA, et al. Primary nephrectomy and intraoperative tumor spill: report from the Children's Oncology Group (COG) renal tumors committee. *J Pediatr Surg*. 2013;48:34–38.
12. Kalapurakal JA, Li SM, Breslow NE, Becjwith JB, Ritchey ML, Shamberger RC, et al. Intraoperative spillage of favorable histology Wilms tumor cells: influence of irradiation and chemotherapy regimens on abdominal recurrence. A report from the National Wilms Tumor Study Group. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2010;76:201–206.
 13. Lopes RI, Lorenzo A. Recent advances in the management of Wilms' tumor. *F1000Research* 2017;6:670.
 14. Vujanić GM, Gessler M, Ooms AHAG, Collini P, Coulomb-I'Hermine A, D'Hooghe E, et al. The umbrella SIOP– RTSG 2016 Wilms tumour pathology and molecular biology protocol. *Nat Rev Urol* 2018;15:693–701.
 15. Dome JS, Fernandez CV, Mullen EA, Kalapurakal JA, Geller JI, Huff V, et al. Children's oncology group's 2013 blueprint for research: Renal tumors. *Pediatr Blood Cancer* 2013;60:994–1000.
 16. Leslie SW, Sajjad H, Murphy PB. Wilms Tumor. dalam: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2021 January [cited 2022 January 20]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442004/>